

## АНАТОМИЯ ДЫХАНИЯ

Совершим краткий экскурс в анатомию. Согласно ей легкие «висят» на верхушке грудобрюшной диафрагмы (ГБД), цепляясь за ее верхнюю поверхность (рис. 64).

Поэтому, когда ГБД опускается, она тянет легкие вниз, растягивая и создавая в них больше свободного пространства. Воздух, поступающий извне, естественным образом заполняет это свободное пространство — так происходит вдох (рис. 90).

В момент вдоха давление воздуха в полости легких становится меньше атмосферного, и воздух поступает в легкие. При выдохе давление воздуха в легких становится немного выше атмосферного, и воздух из легких выходит в

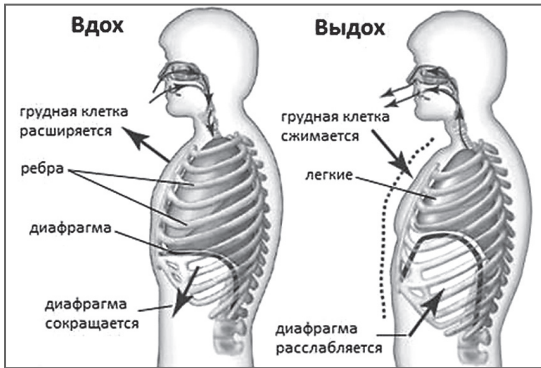


Рис. 90. Геометрия дыхания грудобрюшной диафрагмы

окружающую среду. Изменение давления воздуха в полости легких обусловлено изменением их объема при дыхании. При вдохе диафрагма сокращается, ее купол уплощается и опускается на три-четыре сантиметра, внутренние органы при этом оттесняются вниз.

Присасывающее действие грудной клетки на вдохе — важнейший механизм венозного возврата. Он происходит за счет того, что в момент вдоха грудная клетка расширяется, давление в ней, средостении и крупных венозных сосудах снижается.

Кровь устремляется из области более высокого давления в область более низкого, и в силу этого венозный возврат на вдохе усиливается. Вот почему грудобрюшную диафрагму иногда называют венозным сердцем. Отрицательное давление в грудной клетке способствует притоку венозной крови к сердцу, обеспечивая движение пищевого комка по пищеводу и облегчая венозный возврат крови.

Каждый вдох подтягивает венозную кровь к сердцу, в буквальном смысле «высасывая» венозное русло и увеличивая наполнение сердца перед последующим его сокращением.



Во время окончания вдоха мозг перестает посылать диафрагме команду о том, чтобы та сокращалась, после чего мышца расслабляется, и все ткани, напрягающиеся во время вдоха, возвращаются в исходное положение — начинается выдох.

Положительное давление (выдох) способствует выбрасыванию крови (эффект «грудной помпы»).

Это тот же «вакуумный насос», который качает «кровь» растений (их жидкостное питание).

Движение лимфы по протоку осуществляется, с одной стороны, в результате присасывающего действия отрицательного давления в полости грудной клетки и в крупных венозных сосудах, с другой — в силу прессорного действия ножек грудобрюшной диафрагмы и наличия клапанов.

Вот это и есть работа «системы левитации», подсасывающая в себя лимфу. Поэтому колебания диафрагмы являются «сердцем» лимфатической системы, ее так и называют — «пассивное лимфатическое сердце».

Грудной проток — это крупный лимфатический ствол, по строению напоминающий вену. Он является главным коллектором, в который оттекает лимфа. Диафрагма участвует в движении лимфотока благодаря тому, что между ее ножками расположена так называемая цистерна Хили.

Цистерна Хили (некое характерное расширение) сращена своими ножками с диафрагмой, находясь непосредственно под ней в поясничной области. Грудной проток и цистерна Хили связаны с лимфатическими узлами брюшной полости и забрюшинного пространства.

«Расширение грудного протока при вдохе и сдавливание его при выдохе связано с особенностями локализации цистерны Хили («пассивное лимфатическое сердце» по Г. М. Иосифову, 1930). Благодаря движению диафрагмы на вдохе происходит сброс лимфы из цистерны Хили в грудной проток, на выдохе — ее пополнение новой порцией



лимфы. Поэтому артериальная и венозная кровь с лимфой транспортируются каждая своими потоками. Одно отверстие для прохода жидкостей расположено ближе к спине, другое — ближе к передней поверхности тела.

В зависимости от того, какое именно из отверстий в грудобрюшной диафрагме спазмировано (или оба вместе), и будет зависеть накопление энергии, а значит, и жидкости в разных областях тела. Если спазмировано отверстие аорты, то кровь вниз будет поступать хуже, а отток по венам будет нормальным.

В этом случае в верхней части (выше диафрагмы) будет скапливаться больше крови. В случае спазма венозного отверстия приток крови вниз будет нормальным, зато отток плохим, что приведет к нижним отекам, частенько сопровождающимся общим понижением артериального давления (АД) (из-за увеличения давления в венах нижних конечностей).

Параллельно с растягиванием легких происходит растягивание вен, что позволяет всасывать кровь из сосудов верхних и нижних конечностей (рис. 91).

Кроме клапанов вен и венозного пульса (волны сокращений вен), движению крови помогает мускулатура сосудов и многих других мышц. В организме вибрирует все, каждая клеточка. Собственно, эта вибрация и есть пространственная геометрия дыхания всего живого. Наглядный пример — это согласованное движение ресничек мерцательного эпителия легких. Поверхностное натяжение между париетальной (пристеночной) и висцеральной (легочной) плеврами достигается за счет тонкой пленки серозной жид-



*Рис. 91.* Венозная система нижних конечностей



кости, обеспечивающей силы поверхностного натяжения. Реснички мерцательного эпителия перемещают эту серозную жидкость, удаляя из дыхательных путей попавшие в них частицы и микробы. Нарушение этой дренажной (очистительной) функции приводит к воспалительному заболеванию легких. Благодаря таким постоянно движущимся волнам, идущим дискретно (прерывисто) в обоих направлениях, легкие и справляются со своей работой. Кроме того, осуществлять акт дыхания легким помогают и другие вспомогательные силы: работа мышц брюшного пресса, межреберных и межхрящевых мышц (рис. 92).

Именно эластичностью межреберных мышц, а значит, мягкостью соответствующих отделов грудной клетки и определяется полноценная работа каждой доли легких.

Расширение грудной клетки за счет работы межреберных мышц — это тот же процесс, что и расширение диаметра ствола дерева, который, получая жидкостное питание от земли, расширяется и сужается, проталкивая воду вверх. Никакой принципиальной разницы в этих процессах нет.

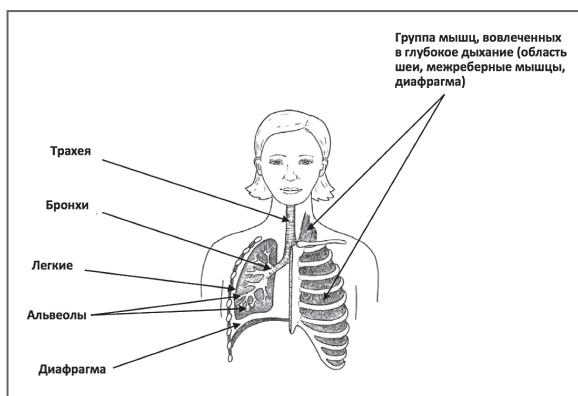


Рис. 92. Мышцы, вовлеченные в дыхание



Геометрию дыхания можно условно поделить на вертикальное (диафрагмальное) и горизонтальное (поперечное) дыхание, за которое отвечают легкие.

За правильное вертикальное дыхание ответственна грудобрюшная диафрагма, которая представляет собой «парашют» (рис. 64). Пока она справляется со своей работой по производству вакуума, все в организме идет по плану.

Не будет сделан полноценный вертикальный выдох диафрагмой, растягивающий белую линию живота, не начнется полноценный поперечный вдох легкими (рис. 93).

Диафрагма имеет «парашютное» строение для того, чтобы обеспечивать «вылет» верхней половины тела. А запускает этот вылет процесс холодного термояда, идущий в ЖКТ.

Именно он отталкивает вниз нижнюю ступень тела и приподнимает верхнюю, что дает возможность грудной клетке расширяться, а легким — дышать.

Момент, когда вдох опускает диафрагму вниз к первой ступени тела, становится началом расширения грудной клетки во второй ступени.

Чтобы «парашют» грудобрюшной диафрагмы благополучно взлетел и приземлялся, между верхней и нижней «ступенями ракеты» нашего тела должна быть система левитации, которая обеспечивается только исправностью процессов термоядерного синтеза.

Благодаря им верхняя половина тела получает возможность приподниматься относительно нижней. Эта система левитации дает им свободу смещения, как голова «китайского болванчика» (рис. 94).

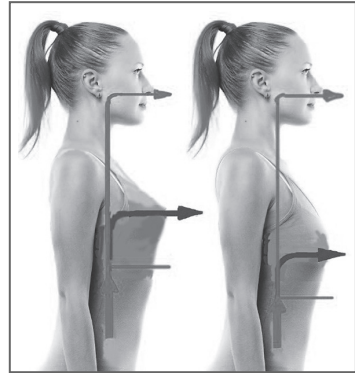


Рис. 93. Вдох грудной клеткой

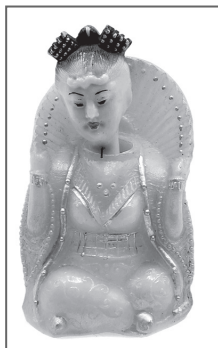


Рис. 94. Китайский болванчик

Ямка между двумя ступенями тела позволяет ему делать «волну» при походке, стимулируя естественно идущую по телу волну краниосакрального ритма.

Стоит обменным реакциям замедлиться, и верхняя часть тела начинает «опадать» вниз — позвоночник укорачивается, белая линия живота спазмируется, грудная клетка оседает, меняя свою конфигурацию.

В результате она зажимает собой органы, участвующие в обеспечении главных жизненных процессов — печень, поджелудочную железу, селезенку, — которые начинают работать с меньшей эффективностью, замедляя обмен веществ. При этом и сами легкие не могут полноценно функционировать. Этот замкнутый круг надо разрывать, а не пытаться накачивать дыханием грудной отдел в то время, как он перекрыл зону левитации. Иначе проблемы будут только расти, причем с двух сторон: и со стороны ЖКТ, и со стороны легких.

